

Herbizide verursachen zunehmende Antibiotika-Resistenzen bei Krankheitskeimen- Herbicides Found To Increase Antibiotic Resistance In Disease-Causing Bacteria

Herbizide verursachen zunehmende Antibiotika-Resistenzen bei Krankheitskeimen

New Test Can Detect Traces Of This Notorious Herbicide In Your Body

netzfrauen.org

Eine Studie, die von der amerikanischen Gesellschaft des Mikrobiologie Journals mBIO veröffentlicht wurde, stellt einen Zusammenhang zwischen Glyphosat sowie zwei anderen weit verbreiteten Herbiziden – 2,4-D und Dicamba – im Hinblick auf eine der dringendsten Krisen des Gesundheitswesens unserer Zeit, her: Antibiotika-Resistenz.

Darüber haben wir Netzfrauen bereits im April 2015 berichtet. Siehe Pestizideinsatz führt zu Antibiotika Resistenz – Study Links Widely Used Pesticides to Antibiotic Resistance

Der Hauptautor der Studie, Jack Heinemann, Professor für Genetik an der Canterbury Universität in Neuseeland, erklärt, dass Pestizide nur auf nachteilige Auswirkungen hin untersucht werden, „es ist die tödliche Toxizität auf die sich die Leute konzentrieren". Anders ausgedrückt, in welcher Menge diese Chemikalie einen Organismus töten kann.

Die Studie verdeutlicht, dass die Exposition dieser Herbizide in ihrer gewerblich genutzten Form, die Wirkungsweise in der Bakterien auf Antibiotika ansprechen, verändern, dies betrifft Ampicillin, Ciprofloxacin und Tetracycline – gängige Medikamente die für eine Reihe von tödlichen Erkrankungen eingesetzt werden.

Dicamba, 2,4-D und Glyphosat sind schon Jahrzehnte im Einsatz, aber warum wurden Antibiotika-Resistenzen nicht schon früher dokumentiert?

Dazu haben wir einen aktuellen Beitrag für Sie übersetzt:

Herbizide verursachen zunehmende Antibiotika-Resistenzen bei Krankheitskeimen

Ein Forscherteam der University of Canterbury in Neuseeland stellte einen Zusammenhang zwischen den verschiedenen, weitläufig gebrauchten Herbiziden und der Entwicklung einer Antibiotika-Resistenz bei Bakterien fest.Natürlich spielt auch das landläufig verwendete RoundUp des Agrochemie- und Biotechnologiegiganten MONSANTO eine Rolle. RoundUp enthält die Chemikalie Glyphosat, die von Dr. Stephanie Seneff, leitende Forscherin am MIT Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory als „der wichtigste Faktor bei der Entwicklung vielfältiger chronischer Erkrankungen, die sich in den verwestlichten Gesellschaften immer mehr ausbreiten" bezeichnet wird. Studie: Sublethal Exposure to Commercial Formulations of the Herbicides Dicamba, 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid, and Glyphosate Cause Changes in Antibiotic Susceptibility inEscherichia coli and Salmonella enterica serovar Typhimurium

Weitere getestete Herbizide waren Kamba von Nufarm, wie auch 2,4-D. Das letztere ist der Hauptbestandteil eines Herbizids, das von Dow AgroSciences entwickelt wurde. *Reuters* veröffentlichte im Juni 2012 einen Bericht, der detailliert die Ergebnisse eines WHO-Referats enthielt, das feststellte, dass 2,4-D „möglicherweise" Krebs beim Menschen auslöse. (Breaking: WHO stuft DDT und 2,4-D als krebserregend ein! – WHO Declares DDT And 2, 4-D To Be Carcinogenic)

Nach der Lektüre dieser Berichte ist man einfach nur perplex, warum diese Chemikalien weiterhin auf all unsere Lebensmittel gesprüht werden, die wir brauchen um gesund groß zu werden und zu überleben. Weder sinnvolle Gründe noch gesunder Menschenverstand können erklären, warum unsere Gesellschaft es erlaubt, dass die empfindlichen, sich entwickelnden Körper der nächsten Generation mit diesen Chemikalien kontaminiert werden.

Die Untersuchungen des Teams der University of Canterbury konnten bisher unbekannte Zusammenhänge nachweisen, die weitere Besorgnis über die Unbedenklichkeit auslösen. Nämlich dann, wenn krankheitserregende Bakterien mit den vorgestellten Herbiziden ausgesetzt werden.

Reset sprach mit Professor Jack Heinemann des Lehrstuhls für Biologische Wissenschaften der Universität Canterbury.

Nach der Motivation hinter der Initialstudie befragt, antwortet er:“Der Grund, sich mit diesem Thema auseinander zu setzen war der, dass der aktive Bestandteil Dicamba des hier verkauften Herbizids Kamba strukturelle Ähnlichkeiten mit Salicylaten aufweist, die in den 80er Jahren als Ursache für die Entwicklung von Resistenzen auffielen. 2,4-D wurde aus den selben Gründen mit in die Studie aufgenommen. Zunächst wurde RoundUp aufgrund der unterschiedlichen Chemie des aktiven Bestandteils Glyphosat zum Vergleich ausgewählt.“

Heinemann fügt hinzu, die Erkenntnis, dass diese drei Herbizide weltweit am häufigsten genutzt werden, sei weiterer Grund gewesen, diese Studie zu starten. Zudem ist der Einsatz dieser Mittel dramatisch angestiegen, und RoundUp das gebräuchlichste Herbizid auf der ganzen Welt ist. Ein weiterer Anstieg des Verbrauchs ist auch bei 2,4-D und Kamba zu erwarten. Sie werden in der Landwirtschaft verwendet, aber auch in städtischen Gegenden und den Gärten.“



Foto: Ein Traktor bringt Herbizide aus.

Nachdem das Herbizid auf Bakterienstämmen appliziert wurde, stieß das Team auf wirklich alarmierende Befunde. Heinemann teilt dem *Reset* mit: „Wir haben herausgefunden, dass die kommerziellen Rezeptierungen der meistgenutzten, gewöhnlichen Herbizide bei Kontakt mit Bakterien, diese veranlassen, ihr Ansprechverhalten auf Antibiotika verändern. Meist entsteht höhere Resistenzen, aber wir konnten auch höhere Empfindlichkeiten oder gar keine Effekte beobachten. Die Richtung oder der Ausschlag der beobachteten Effekte war von Seiten der benutzten Bakterien, Antibiotika und Herbizide nicht voraussehbar.“

Hat das Forscherteam denn ermittelt, welche der getesteten Herbizide als Katalysator für die Entwicklung von Antibiotika-Resistenzen gefährlicher als andere sind? Heinemann antwortet:

„Einige Effekte waren stärker, wenn statt 2,4-D Kamba oder RoundUp benutzt wurde. Aber „Gefahr“ ist nicht die simple Schlussfolgerung dieses Effekts. Jede Gefahr ist mit der Wirkung verbunden, aber natürlich zählen auch die Kontaktpfade und die Wahrscheinlichkeit des Kontakts, die natürlich von Ort zu Ort und von Herbizid zu Herbizid variieren.“

Welche Konzentrationen sind nötig, um Bakterien durch Kontakt mit Herbiziden zur Entwicklung von Antibiotika-Resistenzen zu veranlassen?

Heinemann meint, „die Effekte werden bei Herbizidkonzentrationen sichtbar, die über den derzeitig erlaubten Grenzwerten bei Lebensmitteln liegen. Jedenfalls ergeben sie sich bei den Konzentrationen, denen sie während der Behandlung mit Herbiziden ausgesetzt sind.“

Bedeutet das jetzt, dass die Resistenzen sich auch dann entwickeln können, wenn die Herbizide nach den Richtlinien der legalen Beschränkungen der Konzentrationen ausgebracht werden? Müssen die Sicherheitsrichtlinien revidiert werden?

Heinemann meint dazu: „Das ist aus vielen Gründen eine schwierige Frage. In erster Linie treten die Effekte bei höheren Konzentrationen als den für Lebensmittel erlaubten auf. Auf jeden Fall addieren sich die Effekte der unterschiedlichen Wirkstoffe. So haben wir beispielsweise beobachtet, dass Aspirin und Kamba in Kombination Resultate erzielen, die sie alleine nie erreichen würden. So könnten die Konzentrationen im Futter der Zuchttiere theoretisch hoch genug sein, um die Effekte auszulösen. In Neuseeland (und wahrscheinlich auch in anderen Ländern) ist es z.B erlaubt, Tiere auf Weiden grasen zu lassen, die kurz zuvor mit effektauslösenden Konzentrationen von RoundUp behandelt wurden.“

Heinemann fährt fort, „Schließlich ist von Bedeutung, wie sehr unsere Lebensmittel dem allem ausgesetzt sind. Sie persönlich mögen keine Herbizide verwenden, aber wenn sie ihre Katze streicheln, die gerade durch den vom Nachbarn mit Herbiziden behandelten Rasen lief, und dann ihr Sandwich essen, wer weiß?



Obwohl diese negativen Effekte bei den genehmigten Herbizidkonzentrationen in der Lebensmittelkette nicht auftraten, welche Folgen kann die langjährige Aufnahme geringer Mengen haben? Heinemann stellt fest: „Zur Zeit testen wir nur, ob hohe kurzfristige oder eben niedrigere Konzentrationen über einen längeren Zeitraum wichtiger sein können. Ich denke, wir haben einige interessante Ergebnisse, aber dabei muss ich es vorerst belassen, bis wir durch die Nachprüfung sind."

Wenn man die negativen Auswirkungen bedenkt, die Herbizide in Hinsicht auf die Antibiotikaresistenzen und die Krebsgefährlichkeit mit sich bringen, dann müssen wir auch den wahren Wert solcher Anbaumethoden hinterfragen. Hat es wirklich Sinn, dass wir uns diesen Chemikalien aussetzen – egal in welcher Menge – nur um Unkräuter einzudämmen, was auch auf natürlicherem Weg geschehen könnte?

Nach seiner Einstellung zu organischem Landbau versus konventionellem Anbau befragt, antwortet Heinemann: „ Wir haben keine Produkte getestet, die für den organischen Landbau freigegeben sind. Der einzige Kommentar, den ich dazu abgeben kann, ist dass eine Anbaumethode, deren Standard keinen Pestizideinsatz vorgibt, für mich wesentlich attraktiver ist. Ich hoffe, dass der Verbrauch eingeschränkt wird, gleich welches Pestizid verwendet oder für den Gebrauch zugelassen wird. Nach den wenigen Studien, die ich gesehen habe, denke ich nicht, dass diese Einschätzung wahrscheinlich nicht verkehrt ist."

Original:

Herbicides Found To Increase Antibiotic Resistance In Disease-Causing Bacteria

by Luke SumpterON OCTOBER 1, 2015

Research team from the University of Canterbury in New Zealand has determined that various widely used herbicides can cause bacteria to build up a resistance to antibiotics. These include the world's most commonly used herbicide Roundup, produced by agrochemical and biotechnology giant Monsanto.

Roundup contains a chemical named glyphosate, which has been described by Dr. Stephanie Seneff, Senior Research Scientist at the MIT Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory, as "the most important factor in the development of multiple chronic diseases and conditions that have become prevalent in the Westernized societies."

Other herbicides tested included Nufarm's Kamba as well as 2,4-D. The latter is a chemical that is a key ingredient in a herbicide developed by Dow AgroSciences. In June 2012, *Reuters* published a report detailing the findings of a World Health Organization unit that stated 2,4-D "possibly" causes cancer in humans.

Upon reading such reports, it becomes quite baffling as to why these chemicals are sprayed upon the very food that we depend on consuming to fuel the healthy growth and maintenance of our bodily systems. And it doesn't quite fall in alignment with reason and common sense that our society would allow these chemicals into the delicate and developing bodies of the next generation.

The research team from the University of Canterbury has now found evidence that raises further concerns over the safety of these chemicals via their investigations into what occurs when certain disease-causing bacteria are exposed to the aforementioned herbicides.

Reset spoke to Professor Jack Heinemann of the University of Canterbury's School of Biological Sciences who led the research.

When asked about the motivating factor behind the pioneering study, he says, "The first source of inspiration was that I noticed the active ingredient dicamba of the herbicide sold locally as Kamba had structural similarity to salicylates. These have been shown in the 1980s to cause resistance. 2,4-D was included in the study for the same reason. Initially, due to its different chemistry, Roundup (with active ingredient glyphosate) was chosen for contrast."

Heinemann adds that his "second source of inspiration was the realization that these three herbicides are among the most commonly used worldwide and use has either increased dramatically, in the case of Roundup, or is expected to in regards to 2,4-D and Kamba. They are used in agriculture, but also in urban settings and around homes."



Upon administering the herbicides to the bacterial strains, the team came across results that are indeed quite alarming. Heinemann tells *Reset*, “We found that exposure to commercial formulations of very common herbicides can cause bacteria to change their response to antibiotics. They often become more resistant, but we also saw increased susceptibility or no effect. The direction or magnitude of the observed effects were not predictable from the bacterial species, antibiotic or herbicide used.”

So did the research team determine that any of the herbicides tested were more dangerous than others with regards to catalyzing antibiotic resistance? Heinemann replies, “Most of the effects were of a higher magnitude when we used Kamba or Roundup than 2,4-D. But ‘danger’ is not a simple extrapolation of this effect. Any danger depends on the effect, but also the exposure pathway and the likelihood of the exposure which might vary from place to place and herbicide to herbicide.”

If herbicide exposure can indeed prompt disease-causing bacteria to build up a resistance to antibiotics, what concentrations are required to trigger this effect? Heinemann says, “The effects were detectable at herbicide concentrations that were above currently allowed residue levels on food. However, they were within the range of concentrations encountered during application of the herbicides.”

Does this mean, that if bacterial resistance is generated even when herbicide is applied in accordance with legal restrictions in terms of concentration, that safety regulations need to be revised? Heinemann says, “This is a complicated question for several reasons. Importantly, the effects occur at concentrations above legally allowed levels in food. However, the effects of different kinds of agents are additive. For example, we found that aspirin and Kamba could induce the effect when together at concentrations that neither could on its own. The concentrations that may be in some (farm) animal feed in theory could be high enough to induce the effect. For example, it is legal in New Zealand (and probably other countries too) to graze farm animals on paddocks recently sprayed with Roundup concentrations that can cause this effect.”

Heinemann continues, “Finally, it matters how your food got exposed. You personally might not use the herbicide, but if you stroke your cat that just walked through a neighbor’s sprayed lawn and then pick up your sandwich, well, who knows?”



Even though these negative effects were not observed in concentrations of herbicide that are allowed to be present in the food supply, what implications may arise if we are consuming small amounts over a long period of time? Heinemann states, “We are only now testing whether peak concentration or long exposure to lower concentrations might be more important. I think that we are getting some interesting results but I’ll have to leave it there till they’ve been through peer review.”

Considering the detrimental problems that the herbicides in question can potentially inflict, both in terms of antibiotic resistance and in light of cancer concerns, it is time to start questioning the true value of such farming practices? Is it really worth exposing ourselves to these chemicals — at any level — just to prevent the growth of weeds, which can be regulated in more natural ways?

When asked about his stance on organic produce versus that which is conventionally grown Heinemann says, “We haven’t tested products approved for use in organic agriculture. The only comment I would make is that a production method that emphasizes not using pesticides is by default more attractive to me because I expect that no matter what pesticides might be used or might be approved for use, their use is intended to be less. From the few studies I’ve seen, I don’t think that expectation is likely to be wrong.”